



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 41 235 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
B 41 F 33/08
B 41 F 13/008
H 02 K 7/116

②1 Aktenzeichen: 199 41 235.9
②2 Anmeldetag: 30. 8. 1999
④3 Offenlegungstag: 20. 4. 2000

DE 199 41 235 A 1

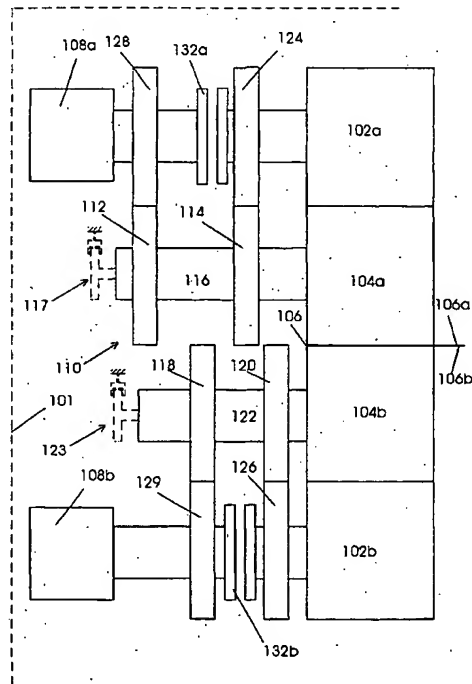
③0 Unionspriorität:
153763 15. 09. 1998 US
⑦1 Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

⑦2 Erfinder:
Crowell Emery, David, York, Me., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Druckwerk einer Rollenrotations-Druckmaschine

⑤7 Ein Eindruckwerk (101) einer Rollenrotationsdruckmaschine umfaßt ein erstes Zylinderpaar, bestehend aus einem ersten Plattenzylinder (102a) und einem diesem zugeordneten ersten Gummituchzylinder (104a), ein zweites Zylinderpaar, bestehend aus einem zweiten Plattenzylinder (102b) und einem zweiten Gummituchzylinder (104b), einen ersten Antriebsmotor (108a) und einem zweiten Antriebsmotor (108b). Weiterhin umfaßt das Druckwerk (101) eine Getriebeanordnung (110) mit axial bewegbaren Zahnrädern (112, 114, 118, 120) zum Einstellen einer ersten Betriebsart, in welcher der erste Antriebsmotor (108a) das erste Zylinderpaar antreibt und der zweite Antriebsmotor (108b) das zweite Zylinderpaar antreibt; einer zweiten Betriebsart, in welcher der erste Antriebsmotor (108a) den ersten Gummituchzylinder (104a) zusammen mit dem zweiten Zylinderpaar antreibt; und einer dritten Betriebsart, in welcher der zweite Antriebsmotor (108b) den zweiten Gummituchzylinder (104b) zusammen mit dem ersten Zylinderpaar antreibt.



DE 199 41 235 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Eindruckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Motor- und Getriebeanordnung zum An- 5 treiben der Zylinder eines Eindruckwerks in unterschiedlichen Betriebsarten.

In einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine wird in der Regel eine Papierbahn durch eine Vielzahl von Gummi- 10 Gummi-Druckwerken geführt, in denen beide Seiten der Bahn mit einem mehrfarbigen Bild bedruckt werden.

Im Akzidenz-, Zeitschriften- oder Zeitungsdruck ist es dabei oft vorteilhaft, wenn eine oder mehrere auf dem Plattenzylinder angeordnete Druckplatten ausgewechselt werden können, ohne dabei den Fortdruck zu unterbrechen. Ein 15 Wechseln der Druckplatten kann z. B. dann nötig sein, wenn während eines Zeitungsproduktionslaufs die neuesten Nachrichten eingefügt werden und auf die Titelseite der laufenden Ausgabe gedruckt werden sollen oder wenn in verschiedenen Gebieten verschiedene Ausgaben derselben Zeitung unter verschiedenen Namen verteilt werden, so daß der Zeitungskopf während des Produktionslaufs geändert werden muß.

In GB 2 309 668 wird ein Gummi-Gummi-Druckwerk offengelegt, das einen fliegenden Plattenwechsel ermöglicht, wobei die Plattenzylinder in Rollkontakt zu der sich bewegenden Bahn bleiben, während die Gummituchzylinder des Druckwerks jeweils abwechselnd an den zugeordneten 20 Gummituchzylinder an- bzw. von diesem abgestellt werden. Die Gummituchzylinder sind über ineinander greifende Zahnräder, z. B. Stirnräder, permanent miteinander gekoppelt und werden über eine Längswelle von dem Hauptantriebsmotor der Druckmaschine angetrieben. Die Gummituchzylinder sind jedoch über Kupplungen bzw. ihnen zugeordnete weitere Zahnräder an die Zahnräder der Gummituchzylinder gekoppelt. Zum Wechseln der Druckplatten auf 30 einem der Plattenzylinder während des Fortdruckbetriebs wird die Antriebsverbindung des Plattenzylinders unterbrochen, indem die entsprechende Kupplung aktiviert wird, und der Plattenzylinder wird von einem Hilfsmotor abgebremst. Nach dem Plattenwechsel wird der Plattenzylinder von dem Hilfsmotor wieder auf Druckgeschwindigkeit beschleunigt, bevor er an den ihm zugeordneten Gummituchzylinder angestellt wird. Neben der Längswelle und dem Hauptantriebsmotor sind demgemäß zur Durchführung eines fliegenden Plattenwechsels mindestens zwei Hilfsmotoren nötig. Darüber hinaus ist das Druckwerk kompliziert aufgebaut und anfällig für durch Torsionsschwingungen hervorgerufene Störungen in dem Getriebezug, über den die Zylinder angetrieben werden.

US 5 063 844 beschreibt eine Rollenrotations-Offsetdruckmaschine mit einem Gummi-Gummi-Druckwerk, in dem zur Durchführung eines fliegenden Plattenwechsels zwei Plattenzylinder während des Fortdruckbetriebs abwechselnd an einen Gummituchzylinder an- bzw. von diesem abgestellt werden können. Während des fliegenden Plattenwechsels werden beide Gummituchzylinder des Druckwerks angetrieben und befinden sich in Rollkontakt mit der sich bewegenden Papierbahn, während der von dem Gummituchzylinder abgestellte Plattenzylinder von dem gemeinsamen Antriebsmotor abgekoppelt und angehalten wird und nach dem Plattenwechsel wieder beschleunigt wird.

DE 44 05 658 C2 beschreibt ein Druckwerk einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine, bei dem ein fliegender Plattenwechsel möglich ist. Das Druckwerk umfaßt zwei Gummituchzylinder und diesen jeweils zugeordnete Plattenzylinder, die abwechselnd an einen Gegendruckzylinder, über 65

den die Bahn geführt wird, angestellt und von diesem abgestellt werden können. Jeder der Gummituchzylinder wird von einem eigenen Motor angetrieben und treibt über einen Getriebezug den zugeordneten Plattenzylinder an. Der Gegendruckzylinder wird von einem weiteren Motor angetrieben. Bei diesem Eindruckwerk ist es nicht möglich, abwechselnd beide Seiten der Bahn zu bedrucken.

In der JP 63-2366451 wird ein Gummi-Gummi-Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine beschrieben, in dem ein oberer Gummituchzylinder und ein diesem zugeordneter oberer Plattenzylinder über einen ersten Getriebezug antriebsgekoppelt sind und ein unterer Gummituchzylinder und ein diesem zugeordneter unterer Plattenzylinder über einen zweiten Getriebezug antriebsgekoppelt sind. Ein 10 erster Motor treibt den oberen Plattenzylinder an, und ein zweiter Motor treibt den unteren Motor treibt den oberen Plattenzylinder an, und ein zweiter Motor treibt den unteren Plattenzylinder an. Aufgrund der permanenten Kopplung der Antriebsgetriebe der Plattenzylinder und der ihnen zugeordneten Gummituchzylinder kann das beschriebene Druckwerk nicht als Eindruckwerk betrieben werden.

Eines der während des Druckbetriebs auftretenden Hauptprobleme besteht in dem Auftreten von Torsionsschwingungen innerhalb des Antriebsgetriebezugs des Druckwerks, die in der Regel zu einer deutlich verringerten Druckqualität und mitunter sogar zum Doublieren der Druckbilder führen.

Nach der Erläuterung des gegenwärtigen Standes der Technik und den damit verbundenen Problemen ist es demgemäß eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Eindruckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine zu schaffen, das eine kompakte Bauweise mit einer reduzierten Zahl von Antriebsmotoren aufweist und einen fliegenden Druckplattenwechsel auf beiden Seiten der Bahn erlaubt, während auf der jeweils anderen Seite der Bahn der Druckvorgang 35 fortgeführt wird.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ferner, ein Eindruckwerk zu schaffen, in dem die durch Torsionsschwingungen hervorgerufenen Störungen minimiert werden.

Weitere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden eingehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1a eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Eindruckwerks gemäß der vorliegenden Erfindung in einer ersten Betriebsart, in der beide Seiten einer Materialbahn mit einem Bild bedruckt werden;

Fig. 1b eine schematische Darstellung des Druckwerks von Fig. 1a in einer zweiten Betriebsart, in der die Bahn auf der Unterseite bedruckt wird, während die Druckplatten auf dem oberen Plattenzylinder ausgewechselt werden;

Fig. 1c eine schematische Darstellung des Druckwerks von Fig. 1a in einer dritten Betriebsart, in der die Bahn auf der Oberseite bedruckt wird, während die Druckplatten auf dem unteren Plattenzylinder ausgewechselt werden;

Fig. 2a eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines Eindruckwerks in einer ersten Betriebsart, in der beide Seiten einer sich bewegenden Bahn mit einem Bild bedruckt werden;

Fig. 2b eine schematische Darstellung des Druckwerks von Fig. 2a in einer zweiten Betriebsart, in der die Bahn auf der Unterseite bedruckt wird, während die Druckplatten auf dem oberen Plattenzylinder ausgewechselt werden; und

Fig. 2c eine schematische Darstellung des Druckwerks von Fig. 2a in einer dritten Betriebsart, in der die Bahn auf der Oberseite bedruckt wird, während die Druckplatten auf

dem unteren Plattenzylinder ausgewechselt werden.

Wie in Fig. 1a-1c gezeigt ist, umfaßt eine erste Ausführungsform eines Eindruckwerks 1 einer Rollenrotationsdruckmaschine einen ersten Plattenzylinder 2a und einen ersten Gummituchzylinder 4a, die ein erstes Zylinderpaar zum Bedrucken einer ersten Seite 6a einer sich bewegenden Bahn 6 bilden. Das Druckwerk 1 umfaßt ferner einen zweiten Plattenzylinder 2b und einen diesem zugeordneten zweiten Gummituchzylinder 4b, die ein zweites Zylinderpaar zum Bedrucken der zweiten Seite 6b der Bahn 6 bilden, welche sich durch den zwischen dem ersten und zweiten Gummituchzylinder 4a und 4b gebildeten Druckspalt bewegt.

Das Druckwerk 1 umfaßt weiterhin einen ersten und einen zweiten Antriebsmotor 8a, 8b, welche die Zylinder 2a, 2b und 4a, 4b des Druckwerks 1 in verschiedenen Betriebsarten antreiben, die im folgenden als erste, zweite und dritte Betriebsart bezeichnet werden. In der ersten Betriebsart wird die sich bewegende Papierbahn 6 gleichzeitig auf ihrer ersten Seite 6a und auf ihrer zweiten Seite 6b bedruckt, wie es in Fig. 1a durch Keile angedeutet ist.

In der in Fig. 1b gezeigten zweiten Betriebsart wird die Bahn 6 nur von dem zweiten Zylinderpaar auf der zweiten Seite 6b bedruckt, während der erste Plattenzylinder 2a des ersten Zylinderpaares z. B. zum Wechseln der (nicht gezeigten) Druckplatten auf dem ersten Plattenzylinder 2a während des Druckvorgangs von dem ihm zugeordneten ersten Gummituchzylinder 4a abgestellt ist. In dieser zweiten Betriebsart bleiben der erste und der zweite Gummituchzylinder 4a und 4b aneinander angestellt, so daß der erste Gummituchzylinder 4a als Gegendruckzylinder dient, ohne dabei Bilder auf die erste Seite 6a der Bahn 6 zu übertragen.

In der dritten Betriebsart wird die Bahn 6 nur von dem ersten Zylinderpaar auf der ersten Seite 6a bedruckt, während der zweite Plattenzylinder 2b zum Wechseln der Druckplatten auf dem zweiten Plattenzylinder 2b für den nächsten Druckauftrag von dem ihm zugeordneten zweiten Gummituchzylinder 4b abgestellt ist, wie es in Fig. 1c gezeigt ist. In dieser dritten Betriebsart bleiben der erste und der zweite Gummituchzylinder 4a und 4b aneinander angestellt, so daß der zweite Gummituchzylinder 4b als Gegendruckzylinder dient, ohne dabei Bilder auf die zweite Seite 6b der Bahn 6 zu übertragen.

Das Druckwerk 1 gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt ferner eine Getriebeanordnung 10, welche die ersten und zweiten Platten- und Gummituchzylinder 2a, 2b und 4a, 4b mit dem ersten und zweiten Antriebsmotor 8a, 8b koppelt, um die Zylinder in einer Weise anzutreiben, daß

- in der ersten Betriebsart (Fig. 1a) der erste Antriebsmotor 8a das erste Zylinderpaar und der zweite Antriebsmotor 8b das zweite Zylinderpaar antreibt;
- in der zweiten Betriebsart (Fig. 1b) der erste Antriebsmotor 8a den ersten Gummituchzylinder 4a und das zweite Zylinderpaar gemeinsam antreibt; und
- in der dritten Betriebsart (Fig. 1c) der zweite Antriebsmotor 8b den zweiten Gummituchzylinder 4b und das erste Zylinderpaar gemeinsam antreibt.

Wie in Fig. 1a-1c gezeigt ist, umfaßt die Getriebeanordnung 10 ein erstes und ein zweites bewegbares Zahnrad 12, 14, welche auf der Antriebswelle 16 des ersten Gummituchzylinders 4a angeordnet sind. Die beiden bewegbaren Zahnräder 12, 14 sind in Umfangsrichtung fest mit der Antriebswelle 16 verbunden, um auf die Antriebswelle 16 Drehmomente zu übertragen, sind aber in axialer Richtung auf der Antriebswelle 16 bewegbar. Die Getriebeanordnung 10 umfaßt ferner ein drittes und ein viertes bewegbares Zahnrad

18, 20, welche axial bewegbar auf der Antriebswelle 22 des zweiten Gummituchzylinders 4b angeordnet sind und in Umfangsrichtung fest mit der Antriebswelle 22 verbunden sind, um der Antriebswelle 22 Drehmomente zu übertragen.

Weiterhin umfaßt die Getriebeanordnung 10 ein erstes Plattenzylinder-Antriebszahnrad 24, welches an den ersten Plattenzylinder 2a gekoppelt ist, und ein zweites Plattenzylinder-Antriebszahnrad 26, das an den zweiten Plattenzylinder 2b gekoppelt ist.

In der ersten Betriebsart (Fig. 1a) treibt der erste Antriebsmotor 8a vorzugsweise über ein erstes Stirnrad 28 das erste bewegbare Zahnrad 12 an, welches mit der Antriebswelle des ersten Motors 8a verbunden ist. Das zweite bewegbare Zahnrad 14 befindet sich in einer axialen Position auf der Welle 16, in der es, wie in Fig. 2a gezeigt ist, in das Plattenzylinder-Antriebszahnrad 24 eingreift und so den Plattenzylinder 2a antreibt. Auf dieselbe Weise treibt der zweite Antriebsmotor 8b vorzugsweise über ein Stirnrad 29 das dritte bewegbare Zahnrad 18 an, und das vierte bewegbare Zahnrad 20 befindet sich in einer axialen Position auf der Welle 22, in der es in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad 26 eingreift und so den zweiten Plattenzylinder 2b antreibt.

In der zweiten Betriebsart (Fig. 1b) treibt der erste Antriebsmotor 8a das erste bewegbare Zahnrad 12 an, und das zweite bewegbare Zahnrad 14 befindet sich in einer axialen Position auf der Welle 16, in der es in das vierte bewegbare Zahnrad 20 eingreift, wobei gleichzeitig das vierte bewegbare Zahnrad 20 in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad 26 eingreift und so den zweiten Plattenzylinder 2b antreibt. Ein Umschalten der Getriebeanordnung 10 von der ersten Betriebsart in die zweite Betriebsart kann z. B. durch Verschieben des zweiten und dritten bewegbaren Zahnrads 14, 18 in Richtung auf den ihnen jeweils zugeordneten Gummituchzylinder 4a bzw. 4b zu erreicht werden.

In der dritten Betriebsart treibt demgemäß der zweite Antriebsmotor 8b das dritte bewegbare Zahnrad 18 an, und das vierte bewegbare Zahnrad 20 befindet sich in einer axialen Position, in der es in das zweite bewegbare Zahnrad 14 eingreift. Das zweite bewegbare Zahnrad 14 befindet sich dabei in einer axialen Position auf der Welle 22, in der es in das erste Plattenzylinder-Antriebszahnrad 24 eingreift, wie in Fig. 1c gezeigt ist. Ein Umschalten von der ersten Betriebsart in die dritte Betriebsart kann z. B. durch Verschieben des ersten bewegbaren Zahnrads 12 und des vierten bewegbaren Zahnrads 20 weg von ihrem jeweils zugeordneten Gummituchzylinder 4a bzw. 4b erreicht werden.

Damit in der zweiten Betriebsart der erste Plattenzylinder 2a und in der dritten Betriebsart der zweite Plattenzylinder 2b z. B. zum Wechseln der Druckplatten nach dem Abstellen des jeweiligen Plattenzylinders von seinem ihm jeweils zugeordneten Gummituchzylinder gedreht werden kann, können ein erster und ein zweiter Hilfsmotor 30a, 30b eingesetzt werden. Der erste und der zweite Hilfsmotor 30a, 30b können neben dem ersten und dem zweiten Plattenzylinder-Antriebszahnrad 24, 26 angeordnet sein und die Antriebszahnräder 24, 26 z. B., wie es in den Zeichnungen dargestellt ist, über Stirnräder antreiben oder über einen Antriebsriemen und diesem zugeordnete Antriebsriemenscheiben.

Anstelle der Hilfsmotoren 30a, 30b kann weiterhin alternativ auch der zweite Antriebsmotor 8b eingesetzt werden, um den abgestellten Plattenzylinder 2a in der zweiten Betriebsart beispielsweise über einen Antriebsriemen anzutreiben, während in der dritten Betriebsart der erste Antriebsmotor 8a dazu eingesetzt werden kann, den zweiten, abgestellten Plattenzylinder 2b auf dieselbe Weise über einen weiteren Antriebsriemen anzutreiben.

Betriebsart der erste Antriebsmotor 8a dazu eingesetzt werden kann, den zweiten, abgestellten Plattenzylinder 2b auf dieselbe Weise über einen weiteren Antriebsriemen anzutreiben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung können das erste und das dritte bewegbare Zahnrad 12, 20 und/oder das zweite und das vierte bewegbare Zahnrad 14, 18 auf ihren jeweiligen Wellen 16 und 22 in einer Weise angeordnet sein, daß sie gleichzeitig bewegbar sind, z. B. durch den Einsatz einer Schaltgabel wie sie z. B. in Schaltgetrieben nach dem Stand der Technik eingesetzt wird.

Ferner können die Farbwerke, die dem ersten und zweiten Plattenzylinder 2a, 2b Farbe zuführen, ebenfalls über das erste und zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad 24, 26 angetrieben werden. Die Farbwerke wirken dabei als zusätzliche geschobene Last, die dazu beiträgt, die verbleibenden, durch die Elastizität der Zahnräder und Wellen der Getriebeanordnung 10 entstehenden Torsionsschwingungen und die daraus resultierenden Störungen zu minimieren.

In der ersten Ausführungsform der Erfindung können auch Kupplungen eingesetzt werden, die eine zusätzliche Antriebsverbindung zwischen dem ersten und zweiten Antriebsmotor 8a, 8b und den Antriebswellen der zugeordneten Plattenzylinder 2a, 2b schaffen, wie es durch die gestrichelten Linien in Fig. 1a bis 1c angedeutet ist, wodurch die Torsionsschwingungen und die damit verbundenen Störungen weiter minimiert werden können.

Wie in Fig. 2a bis 2c gezeigt ist, in denen vergleichbare Bauteile mit ähnlichen, um 100 erhöhten Bezugszeichen bezeichnet werden, umfaßt eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Eindruckwerks 101 für eine Rollenrotationsdruckmaschine einen ersten Plattenzylinder 102a und einen ersten Gummituchzylinder 104a, die zusammen ein erstes Zylinderpaar zum Bedrucken einer ersten Seite 106a einer sich bewegenden Papierbahn 106 bilden. Das Druckwerk 101 umfaßt ferner einen zweiten Plattenzylinder 102b und einen diesem zugeordneten zweiten Gummituchzylinder 104b, die zusammen ein zweites Zylinderpaar zum Bedrucken der zweiten Seite 106b der Bahn 106 bilden. Das Druckwerk 101 umfaßt ferner einen ersten und einen zweiten Antriebsmotor 108a, 108b, welche die Zylinder 102a, 102b und 104a, 104b des Druckwerks 101 in unterschiedlichen Betriebsarten, die im folgenden als erste, zweite und dritte Betriebsart bezeichnet werden, antreiben. In der ersten Betriebsart wird die sich bewegende Papierbahn 106 gleichzeitig auf der ersten Seite 106a und auf der zweiten Seite 106b bedruckt, wie es in Fig. 2a durch Keile angedeutet ist.

In der in Fig. 2b gezeigten zweiten Betriebsart wird die Bahn 106 nur von dem zweiten Zylinderpaar auf der zweiten Seite 106b bedruckt, während der erste Plattenzylinder 102a des ersten Zylinderpaares z. B. zum Wechseln der auf dem ersten Plattenzylinder 102a angeordneten Druckplatten während des Fortdruckbetriebs von dem ihm zugeordneten ersten Gummituchzylinder 104a abgestellt ist. In dieser zweiten Betriebsart bleiben der erste und der zweite Gummituchzylinder 104a und 104b aneinander angestellt, so daß der erste Gummituchzylinder 104a als Gegendruckzylinder dient, ohne dabei Bilder auf die erste Seite 106a der Bahn 106 zu übertragen.

Wie in Fig. 2c gezeigt ist, wird in der dritten Betriebsart die Bahn 106 nur von dem ersten Zylinderpaar auf der ersten Seite 106a bedruckt, während der zweite Plattenzylinder 102b zum Wechseln der (nicht gezeigten) Druckplatten auf dem zweiten Plattenzylinder 102b für den nächsten Druckauftrag von dem ihm zugeordneten zweiten Gummituchzylinder 104b abgestellt ist. In dieser dritten Betriebsart bleiben der erste und der zweite Gummituchzylinder 104a und

104b aneinander angestellt, so daß der zweite Gummituchzylinder 104b als Gegendruckzylinder dient, ohne dabei Bilder auf die zweite Seite 106b der Bahn 106 zu übertragen.

Das Druckwerk 101 umfaßt ferner eine Getriebeanordnung 110, über die der erste und zweite Platten- und Gummituchzylinder 102a, 102b, 104a, 104b mit dem ersten und zweiten Antriebsmotor 108a, 108b gekoppelt ist, so daß die Zylinder in einer Weise angetrieben werden können, daß

- in der ersten Betriebsart (Fig. 2a) der erste Antriebsmotor 108a das erste Zylinderpaar antreibt und der zweite Antriebsmotor 108b unabhängig davon das zweite Zylinderpaar antreibt;
- in der zweiten Betriebsart (Fig. 2b) der zweite Antriebsmotor 108b das zweite Zylinderpaar und den ersten Gummituchzylinder 104a gemeinsam antreibt; und
- in der dritten Betriebsart (Fig. 2c) der erste Antriebsmotor 108a das erste Zylinderpaar und den zweiten Gummituchzylinder 104b gemeinsam antreibt.

Wie in Fig. 2a bis 2c gezeigt ist, umfaßt die Getriebeanordnung 110 ein erstes und ein zweites bewegbares Zahnrad 112, 114; die auf der Antriebswelle 116 des ersten Gummituchzylinders 104a angeordnet sind. Die beiden bewegbaren Zahnräder 112, 114 sind vorzugsweise in Umfangsrichtung fest mit der Antriebswelle 116 verbunden, um auf die Antriebswelle 116 Drehmomente zu übertragen, in axialer Richtung jedoch auf der Antriebswelle 116 verschiebbar angeordnet. Die Getriebeanordnung 110 umfaßt ferner ein drittes und viertes bewegbares Zahnrad 118 und 120, die axial bewegbar auf der Antriebswelle 122 des zweiten Gummituchzylinders 104b angeordnet sind, wobei sie in Umfangsrichtung fest mit der Welle 122 verbunden sind, um auf diese Drehmomente zu übertragen. Die Getriebeanordnung 110 umfaßt weiterhin ein an den ersten Plattenzylinder 102a gekoppeltes erstes Plattenzylinder-Antriebszahnrad 124 und ein an den zweiten Plattenzylinder 102b gekoppeltes zweites Plattenzylinder-Antriebszahnrad 126.

In der ersten Betriebsart (Fig. 2a) treibt der erste Antriebsmotor 108a vorzugsweise über ein mit der Antriebswelle des ersten Motors 108a verbundenes erstes Stirnrad 128 das erste bewegbare Zahnrad 112 an. Das zweite bewegbare Zahnrad 114 ist in einer axialen Position auf der Welle 116 angeordnet, in der es in das erste Plattenzylinder-Antriebszahnrad 124 eingreift und so den ersten Plattenzylinder 102a antreibt. Auf dieselbe Weise treibt der zweite Antriebsmotor 108b vorzugsweise über ein Stirnrad 129 das dritte bewegbare Zahnrad 118 an, wobei sich das vierte bewegbare Zahnrad 120 in einer axialen Position auf der Welle 122 befindet, in der es in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad 126 eingreift, um so den zweiten Plattenzylinder 102b anzutreiben.

In der zweiten Betriebsart (Fig. 2b) treibt der zweite Antriebsmotor 108b das dritte bewegbare Zahnrad 118 an, und das vierte bewegbare Zahnrad 120 befindet sich auf der Welle 122 in einer axialen Position, in der es gleichzeitig in das zweite bewegbare Zahnrad 114 und in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad 126 eingreift, wie es in Fig. 2b gezeigt ist. Ein Umschalten der Getriebeanordnung 110 von der ersten Betriebsart in die zweite Betriebsart kann z. B. durch gleichzeitiges Bewegen des ersten bewegbaren Zahnrades 112 und des zweiten bewegbaren Zahnrades 114 in Richtung auf den ihnen zugeordneten Gummituchzylinder 104a zu erreicht werden.

In der dritten Betriebsart (Fig. 2c) treibt der erste Antriebsmotor 108a das erste bewegbare Zahnrad 112 an, und das zweite bewegbare Zahnrad 114 befindet sich in einer

axialen Position auf der Welle 116, in der es gleichzeitig in das vierte bewegbare Zahnrad 120 und in das erste Plattenzylinder-Antriebszahnrad 124 eingreift, um so den ersten Plattenzylinder 102a anzutreiben. Ein Umschalten der Getriebearordnung 110 von der ersten Betriebsart in die dritte Betriebsart kann z. B. durch Bewegen des dritten und vierten bewegbaren Zahnrads 118, 120 von dem ihnen zugeordneten Gummituchzylinder 104b weg erreicht werden.

Wie in Fig. 2b gezeigt ist, ist in der zweiten Betriebsart der erste Antriebsmotor 108a ausschließlich an den ersten Plattenzylinder 102a gekoppelt, um den abgestellten ersten Plattenzylinder 102a zum fliegenden Wechseln der darauf angeordneten Druckplatten einzeln anzutreiben.

In der dritten Betriebsart ist demgemäß der zweite Antriebsmotor 108b ausschließlich an den zweiten Plattenzylinder 102b gekoppelt, um den abgestellten zweiten Plattenzylinder 102b zum fliegenden Wechseln der darauf angeordneten Druckplatten einzeln anzutreiben.

Plattenzylinder 102b zum fliegenden Wechseln der darauf angeordneten Druckplatten einzeln anzutreiben.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung können der erste und zweite Antriebsmotor 108a, 108b über eine erste und zweite Kupplung 132a bzw. 132b an den ihnen zugeordneten Plattenzylinder 102a bzw. 102b gekoppelt sein, wie es in Fig. 2a bis 2c gezeigt ist. In dieser Ausführungsform ist die erste Kupplung 132a nur in der zweiten Betriebsart geschlossen und in der in der ersten und dritten Betriebsart geöffnet, während die zweite Kupplung 132b nur in der dritten Betriebsart geschlossen und in der ersten und zweiten Betriebsart geöffnet ist. Der Vorteil der oben beschriebenen Verwendung von Kupplungen 132a und 132b besteht darin, daß, wenn das Druckwerk 101 als Eindruckwerk betrieben wird, während eines fliegenden Plattenwechsels keine zusätzlichen Hilfsmotoren zum Drehen des ersten und zweiten Plattenzylinders 102a, 102b benötigt werden.

In derselben Weise ist es ebenso möglich, den ersten und zweiten Plattenzylinder 102a, 102b der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mittels zusätzlicher Hilfsmotoren oder Friktionswalzen oder eines Antriebsriemens und diesem zugeordneten Antriebsriemenscheiben zu drehen, wie es zuvor in Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben wurde.

Weiterhin können auch die Farbwerke, die dem ersten und zweiten Plattenzylinder 102a, 102b Farbe zuführen, über das erste und zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad 124, 126 angetrieben werden, wobei die Farbwerke eine zusätzliche geschobene Last bilden, durch welche die Torsionsschwingungen und die damit verbundenen Störungen in dem Druckwerk 101 weiter minimiert werden können.

Eine weitere Reduzierung der Torsionsschwingungen und eine Vermeidung eines durch Spiel zwischen dem zweiten und dem vierten bewegbaren Zahnrad 114 und 120 hervorgerufenen Doublierens vor allem in der ersten Betriebsart kann durch Anbringen einer Bremse 117, 123 an den Antriebswellen 116 und/oder 122 bewirkt werden, die

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

- 1 Druckwerk
- 2a erster Plattenzylinder
- 2b zweiter Plattenzylinder
- 4a erster Gummituchzylinder
- 4b zweiter Gummituchzylinder
- 6 Bahn
- 6a erste Bahnseite
- 6b zweite Bahnseite

- 8a erster Antriebsmotor.
- 8b zweiter Antriebsmotor
- 10 Getriebearordnung
- 12 erstes bewegbares Zahnrad
- 14 zweites bewegbares Zahnrad
- 16 Antriebswelle des ersten Gummituchzylinders
- 18 drittes bewegbares Zahnrad
- 20 viertes bewegbares Zahnrad
- 22 Antriebswelle des zweiten Gummituchzylinders
- 24 erstes Plattenzylinder-Antriebszahnrad
- 26 zweites Plattenzylinder-Antriebszahnrad
- 28 erstes Stirnrad
- 29 zweites Stirnrad
- 30a erster Hilfsmotor
- 30b zweiter Hilfsmotor
- 101 Druckwerk
- 102a erster Plattenzylinder
- 102b zweiter Plattenzylinder
- 104a erster Gummituchzylinder
- 104b zweiter Gummituchzylinder
- 106 Papierbahn
- 106a erste Seite
- 106b zweite Seite
- 108a erster Antriebsmotor
- 108b zweiter Antriebsmotor
- 110 Getriebearordnung,
- 112 erstes bewegbares Zahnrad
- 114 zweites bewegbares Zahnrad
- 116 Antriebswelle
- 117 Bremse
- 118 drittes bewegbares Zahnrad
- 120 viertes bewegbares Zahnrad,
- 122 Antriebswelle
- 123 Bremse
- 124 erstes Plattenzylinder-Antriebszahnrad
- 126 zweites Plattenzylinder-Antriebszahnrad
- 128 erstes Stirnrad
- 129 zweites Stirnrad
- 132a erste Kupplung
- 132b zweite Kupplung

Patentansprüche

1. Eindruckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einem ersten Zylinderpaar, welches einen ersten Plattenzylinder (2a) und einen diesem zugeordneten ersten Gummituchzylinder (4a) umfaßt, einem zweiten Zylinderpaar, welches einen zweiten Plattenzylinder (2b) und einen diesem zugeordneten zweiten Gummituchzylinder (4b) umfaßt, einem ersten Antriebsmotor (8a), und einem zweiten Antriebsmotor (8b),
dadurch gekennzeichnet,
daß in einer ersten Betriebsart der erste Antriebsmotor (8a) das erste Zylinderpaar und der zweite Antriebsmotor (8b) unabhängig davon das zweite Zylinderpaar antreibt,
in einer zweiten Betriebsart der erste Antriebsmotor (8a) den ersten Gummituchzylinder (4a) und das zweite Zylinderpaar antreibt, und
in einer dritten Betriebsart der zweite Antriebsmotor (8b) den zweiten Gummituchzylinder (4b) und das erste Zylinderpaar antreibt.
2. Eindruckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Betriebsart der erste Plattenzylinder (2a) einzeln von einem ersten Hilfsmotor (30a) angetrieben wird.
3. Eindruckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß in der dritten Betriebsart der zweite Plattenzylinder (2b) einzeln von einem zweiten Hilfsmotor (30b) angetrieben wird.

4. Eindruckwerk nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Getriebearordnung (10), welche ein erstes und ein zweites axial bewegbar auf einer dem ersten Gummituchzylinder (4a) zugeordneten Antriebswelle (16) angeordnetes Zahnrad (12, 14), ein drittes und viertes axial auf einer dem zweiten Gummituchzylinder (4b) zugeordneten Antriebswelle (22a) angeordnetes Zahnrad (18, 20), ein an den ersten Plattenzylinder (2a) gekoppeltes erstes Plattenzylinder-Antriebszahnrad (24) und ein an den zweiten Plattenzylinder (2b) gekoppeltes zweites Plattenzylinder-Antriebszahnrad (26) umfaßt.

5. Eindruckwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Betriebsart der erste Antriebsmotor (8a) zum Antrieb des ersten Plattenzylinders (2a) das erste bewegbare Zahnrad (12) antreibt und das zweite bewegbare Zahnrad (14) in das erste Plattenzylinder-Antriebszahnrad (24) eingreift, und der zweite Antriebsmotor (8b) zum Antrieb des zweiten Plattenzylinders (2b) das dritte bewegbare Zahnrad (18) antreibt und das vierte bewegbare Zahnrad (20) in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad (26) eingreift.

6. Eindruckwerk nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Betriebsart der erste Antriebsmotor (8a) das erste bewegbare Zahnrad (12) antreibt und das zweite bewegbare Zahnrad (14) in das vierte bewegbare Zahnrad (20) eingreift und das vierte bewegbare Zahnrad (20) in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad (26) eingreift.

7. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der dritten Betriebsart der zweite Antriebsmotor (8b) das dritte bewegbare Zahnrad (18) antreibt und das vierte bewegbare Zahnrad (20) in das zweite bewegbare Zahnrad (14) eingreift und das zweite bewegbare Zahnrad (14) in das erste Plattenzylinder-Antriebszahnrad (24) eingreift.

8. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das erste bewegbare Zahnrad (12) gemeinsam mit dem dritten bewegbaren Zahnrad (18) verschiebbar ist.

9. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite bewegbare Zahnrad (14) gemeinsam mit dem vierten bewegbaren Zahnrad (20) verschiebbar ist.

10. Eindruckwerk für eine Rollenrotationdruckmaschine mit einem ersten Zylinderpaar, welches einen ersten Plattenzylinder (102a) und einen diesem., zugeordneten ersten Gummituchzylinder (104a) umfaßt, einem zweiten Zylinderpaar, welches einen zweiten Plattenzylinder (102b) und einen diesem zugeordneten zweiten Gummituchzylinder (104b) umfaßt,

einem ersten Antriebsmotor (108a), und einem zweiten Antriebsmotor (108b), dadurch gekennzeichnet,

daß in einer ersten Betriebsart der erste Antriebsmotor (108a) das erste Zylinderpaar und der zweite Antriebsmotor (108b) unabhängig davon das zweite Zylinderpaar antreibt,

in einer zweiten Betriebsart der zweite Antriebsmotor (108b) das zweite Zylinderpaar und den ersten Gummituchzylinder (104a) antreibt, und

daß in einer dritten Betriebsart der erste Antriebsmotor (108a) das erste Zylinderpaar und den zweiten Gummituchzylinder (104b) antreibt.

11. Eindruckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Betriebsart der erste Antriebsmotor (108a) ausschließlich an den ersten Plattenzylinder (102a) gekoppelt ist, um den ersten Plattenzylinder (102a) zum Wechseln der darauf angeordneten Druckplatten bei abgestelltem ersten Plattenzylinder (102a) einzeln anzutreiben.

12. Eindruckwerk nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Antriebsmotor (108a) an den ersten Plattenzylinder (102a) über eine Kupplung (132a) gekoppelt ist, die in der zweiten Betriebsart geschlossen ist und in der ersten und dritten Betriebsart geöffnet ist.

13. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der dritten Betriebsart der zweite Antriebsmotor (108b) ausschließlich an den zweiten Plattenzylinder (102b) gekoppelt ist, um den zweiten Plattenzylinder (102b) zum Wechseln der darauf angeordneten Druckplatten bei abgestelltem zweiten Plattenzylinder (102b) einzeln anzutreiben.

14. Eindruckwerk nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Antriebsmotor (108b) an den zweiten Plattenzylinder (102b) über eine Kupplung (132b) gekoppelt ist, die in der dritten Betriebsart geschlossen ist und in der ersten und zweiten Betriebsart geöffnet ist.

15. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 14, gekennzeichnet durch eine Getriebearordnung (110), welche ein erstes und zweites axial bewegbar auf einer Antriebswelle (116) des ersten Gummituchzylinders (104a) angeordnetes Zahnrad (112, 114), ein drittes und viertes axial bewegbar auf einer Antriebswelle (122) des zweiten Gummituchzylinders (104b) angeordnetes Zahnrad (118, 120), ein erstes an den ersten Plattenzylinder (102a) gekoppeltes Plattenzylinder-Antriebszahnrad (124) und ein zweites, an den zweiten Plattenzylinder (102b) gekoppeltes Plattenzylinder-Antriebszahnrad (126) umfaßt.

16. Eindruckwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Betriebsart der erste Antriebsmotor (108a) das erste bewegbare Zahnrad (112) antreibt und das zweite bewegbare Zahnrad (114) zum Antrieb des ersten Plattenzylinders (102a) in das erste Plattenzylinder-Antriebszahnrad (124) eingreift, und der zweite Antriebsmotor (108b) das dritte bewegbare Zahnrad (118) antreibt und das vierte bewegbare Zahnrad (120) zum Antrieb des zweiten Plattenzylinders (102b) in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad (126) eingreift.

17. Eindruckwerk nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Betriebsart der zweite Antriebsmotor (108b) das dritte bewegbare Zahnrad (118) antreibt und das vierte bewegbare Zahnrad (120) in das zweite Plattenzylinder-Antriebszahnrad (126) und in das zweite bewegbare Zahnrad (114) eingreift.

18. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in der dritten Betriebsart der erste Antriebsmotor (108a) das erste bewegbare Zahnrad (112) antreibt und das zweite bewegbare Zahnrad (114) in das erste Plattenzylinder-Antriebszahnrad (124) und in das vierte bewegbare Zahnrad (120) eingreift.

19. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite bewegbare Zahnrad (112, 114) gemeinsam auf

der Antriebswelle (116) des ersten Gummituchzylinders (104a) verschiebbar sind.

20. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte und vierte bewegbare Zahnrad (118, 120) auf der Antriebswelle (122) des zweiten Gummituchzylinders (104b) gemeinsam verschiebbar sind. 5

21. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß an der Antriebswelle (116) des ersten Gummituchzylinders (104a) eine Bremse (117) zum Abbremsen des ersten Gummituchzylinders (104a) in der ersten Betriebsart angeordnet ist. 10

22. Eindruckwerk nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß an der Antriebswelle (122) des zweiten Gummituchzylinders eine Bremse (123) zum Abbremsen des zweiten Gummituchzylinders (104b) in der ersten Betriebsart angeordnet ist. 15

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

